Lane Medical Library

Über Nekrose des Hodens im Anschluß an Zirkulationsstörungen

(mit eigenen Fällen)

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

bearbeitet und vorgelegt

einer hohen Medizinischen Fakultät
der Rupprecht-Karls-Universität
zu Heidelberg

von

Emil Henrich
Medizinalpraktikant.

1931
Thiemesche Druckereien G. m. b. H., Kaiserslautern

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit gewidmet

Zirkulationsstörungen am Hoden sind häufig die Folgen von Veränderungen an den zuführenden Arterien. Es kommen hierbei Quetschungen der Arterien mit Thrombosierung, Abknickung bei Torsion des Samenstrangs, auch zufällige und ungewollte Unterbindungen gelegentlich bei Bruchoperationen in Betracht.

2 Fälle der letzteren Art sollen im Folgenden kurz ausgeführt werden, vorher sei das, was über Hodennekrose nach Zirkulationsstörungen an Beobachtungen in der Literatur vorliegt, kurz zusammengestellt.

Eingangs seien die Zirkulationsverhältnisse des Hodens und Nebenhodens kurz erörtert.

Die Arteria spermatica interna, ein pariger Ast der Bauchaorta, gelangt innerhalb des Samenstrangs zum Hoden und Nebenhoden. Die Arteria deferentialis, welche aus der Arteria hypogastrica entspringt und dem Duktus deferens folgt, anastomosiert durch einen kräftigen Rücklauf mit der Arteria spermatica interna, sodaß dieselbe keine Endarterie ist. Die Arteria spermatica externa, ein Ast der Arteria epigastrica inferior, versorgt die Hüllen des Samenstrangs und anastomosiert ebenfalls mit den Zweigen der Arteria spermatica interna, welche das viscerale Blatt der Tunica vaginalis propria versorgen. Das Scrotum wird ernährt von den Arteriae scrotales posteriores, Zweigen der Arteriae pudendae externae, aus der Arteria hypogastrica und von den kleineren Arteriae scrotales anteriores, Zweigen der Arteriae pudendae externae und der femoralis.

Die Venen sammeln sich aus verschiedenen Bezirken:

1. Aus den Venae testicularis, am hinteren Rande des Hodens.

2. Aus der Vena epididymica, welche längs des hinteren Randes des Nebenhodens vom Schwanz gegen den Kopf hinzieht.

3. Aus der Vena deferentialis, die ihr Blut aus dem Schwanz des Nebenhodens bezieht.

4. Aus der Vena spermatica externa, welche das Blut hauptsächlich aus den Hüllen sammelt.

Die Venae testiculares und Venae epididymis vereinigten sich zum Plexus pampiniformis.

Etwas über der halben Höhe zum Hoden und Leistenkanal vereinigen sich die Venen zu den Venae spermaticae internae. Kurz vor dem Leistenkanal wird der Plexus pampiniformis durch Abgabe der Vena spermatica externa in die Vena epigastrica inferior und Vene deferentialis an den Plexus seminalis reduziert.

Die Vena spermatica interna mündet rechterseits spitzwinklig in die Vena cava inferior, links rechtwinklig in die Vena renalis ein. Die Venen des Samenstrangs zeichnen sich nicht nur vor den anderen Venen, sondern auch vor den anderen Arterien des Samenstrangs durch eine sehr kräftige Muskulatur aus, die mitunter die Muskulatur gleichstarker Arterien um das doppelte übertrifft, sowie auch durch eine starke Intima, welche polsterartig vorspringt.

Die Lymphgefäße stammen aus zwei dichten Netzen. Ein Netz umspinnt die Tubuli, und entsendet feine Stämmchen in die Septa testis. Ein zweites Netz breitet sich unter der Tunica albuginea aus. Aus beiden Netzen sammeln sich größere Lymphgefäße, welche den Funiculus spermaticus begleiten und dann in Lymphdrüsen münden, welche rechts an der unteren Hohlvene, links an der Aorta abdominalis und der linken Nierenvene liegen.

Lokale Kreislaufstörungen zeigen sich regelmäßig bei Verschluß der zuführenden Gefäße, sei es durch Torsion des Samenstrangs oder durch direkte Unterbindung. Je nachdem diese stärker oder geringer sind, bleibt, oder vorübergeht, werden auch die Folgezustände verschieden sein. Bei geringer Kompression der Venen, entsteht venöse Hyperämie mit ödematöser Schwellung des Hodens, die sich nach Wegfall der Kompression wieder zurückbilden kann. Bei stärkerer Kompression der Venen tritt eine haemorrhagische Infarcierung ein, wenn die Arterien noch offen sind. Werden sämtliche Gefäße komprimiert, dann erfolgt eine Nekrose des mehr oder weniger bluthaltigen Organs. Der Ausgang der Nekrose in Induration ist der regelmäßige; es kann aber auch, wenn Fäulniskeime in die nekrotischen Herde kommen, eine Gangrän eintreten. Chauveau hat durch Experimente bei Widdern dies festgestellt, indem er den Samenstrang torquierte, und es entstand eine einfache Nekrose.

Mifflet hat zur Erklärung der Hodennekrose Versuche an ausgewachsenen Tieren mit zirkulatorisch gut versehenen Hoden gemacht und zwar in sieben Fällen die Arteria spermatica interna embolisiert, viermal die Arteria spermatica interna unterbunden, in weiteren fünf Fällen gleichzeitig die Arteria spermatica interna und die Venen des Samenstrangs ligiert und endlich zweimal die letzteren allein unterbunden. Nach Verlauf verschiedentlich langer Zeiträume wurden die Tiere kastriert und die exstirpierten Hoden, sowohl frisch, als auch nach sorgfältiger Härtung mikroskopisch untersucht.

Ergebnisse:

1. Die Arteria spermatica interna hat für den Hoden die Bedeutung einer Endarterie im Cohnheim'schen Sinne.

2. Die Unterbrechung der Blutzufuhr durch die Arteria spermatica interna, sei es durch Unterbindung, sei es durch Embolie, ist rasch von der Bildung haemorrhagischer Infarkte gefolgt.

3. Das Drüsengewebe des Hodens ist gegen jede Störung der Blutzirkulation in den Gefäßen des Samenstrangs außerordentlich empfindlich. Nicht nur bei gleichzeitiger Unterbrechung der Blutzufuhr seitens der Arteria spermatica interna und Behinderung des Abflusses durch die Venen des Samenstrangs, sondern auch, wenn letztere Zirkulationsstörungen einzeln für sich auftreten. Stets zerfällt das Drüsengewebe rasch, sodaß ein Schwund des Hodens die Folge ist. Derselbe vollzieht sich unter mehr oder minder starker Bindegewebswucherung.

Betrachten wir nun die Ursachen der Zirkulationsstörungen eingehender. — Als Ursache der Torsion des Samenstrangs bezeichnet Kocher u. a. eine Teilung der Samenstranggefäße in zwei Bündel, in die Vasa spermatica und deferentia, wobei die Gefäße am oberen und unteren Pol des Hodens bezw. Nebenhodens sich

getrennt ansetzen. Als weitere Gründe für die Torsion gelten unvollständiger Descensus testiculi, zu große Länge des Mesorchium, zu weite Tunica vaginalis, wodurch der Hoden eine relativ zu große Beweglichkeit erreicht; die Stielverbindung des Hodens mit seinen Hüllen, die Kleinheit des Hodens und Anomalie in der Insertion des Samenstrangs. In manchen Fällen war der Samenstrang nur wenig adhaerent, außerdem kommen starke Kontusionen, plötzliche forcierte Bewegungen des Rumpfes, sportliche Uebungen, starke Tätigkeit der Bauchpresse als auslösende Torsionsursachen in Frage. In einem Falle von Le Gac Fournier wurde die Torsion sogar durch Hydrozelenflüssigkeitsansammlung bedingt. Die Samenstrangtorsion ist fast immer gebunden an abnormal bewegliche Hoden, bezw. ektopische Hoden; die auslösende Ursache ist auch hier gewöhnlich eine starke Muskelanstrengung. Payer und Cahen sehen die Ursache der Stieldrehung beweglicher Organe in einer Blutdruckerhöhung an den Gefäßen des Verbindungsstranges. Nach Sellheim haben bei Stieldrehungen die Uebertragungen der Drehbewegungen des Körpers auf die drehreifen, d. h. die gestielten Organe einen großen Einfluß. Außerdem meint Schaetz, daß plötzlich einsetzende ruckartige Rotationen von dem drehbaren Organ nicht mitgemacht werden und dann auf diese Weise Torsionen zustande kommen in einer der Körperbewegung entgegengesetzten Richtung. Beim Leistenhoden z. B. ist die Drehreife von selbst gegeben, der Hoden hängt wie eine Frucht frei an einem Stiel. Nach dem Küstner'schen Gesetz spielt außerdem der Gang des Menschen bei der Stieldrehung eine Rolle, sodaß jede Körperseite beim Vorsetzen des gleichseitigen Beines eine Rotation nach der entgegengesetzten Seite mitmacht. Die drehreifen Organe bleiben zurück und erleiden jedes Mal eine Torsion in einer der Körperbewegung entgegengesetzten Richtung. Diese kleinen Torsionen vermögen dem Organ den Spiralgang vorzuzeichnen, den eine genügend starke ruckartige Bewegung beendet.

In einem Fall von Finochietto kam es infolge Verkürzung der Tunica vaginalis propria des Samenstrangs und Hodens zu einer doppelten Drehung des Samenstrangs. Die Tunica vaginalis propria bildete eine Sichel, die sich vom oberen Ende der Tunica vaginalis communis bis zur Innenseite des Hodens erstreckte.

Enderlen beschrieb einen Fall von Torsion eines Hodens und Nebenhodens, der carcinomatös degeneriert war.

Die Torsion des Hodens hat für das Leben des Organs in den meisten Fällen schwerwiegende Folgen. Die Samenkanälchenzellen sind ja gegen Schädigungen sehr empfindlich. Was die Ernährungsstörungen des Hodens betrifft, so zeigt sich, daß bei Unterbindung der Arteria spermatica interna rasch eine haemorrhagische Infarcierung des Hodens eintritt, der Nebenhoden aber wird weniger geschädigt, weil er von der Arteria deferentialis versorgt wird.

Nach den Untersuchungen von Enderlen zeigt sich, daß der Hoden eine Abschnürung des Samenstrangs, damit also Verschluß aller Gefäße inklusive Venen ungefähr 16 Stunden verträgt, ohne eine mikroskopisch nachweisbare Schädigung zu zeigen.

Man unterscheidet klinisch zwischen einer akuten kompletten und inakuten partiellen Torsion. Rückbildungsfähig sind kleinere Torsionen. Zur Atrophie des Hodens mit Untergang der Spermatogenese führen auch leichtere Torsionen, wenn sie längere Zeit bestehen. Starke Torsionen von längerer Dauer führen zu einer

haemorrhagischen Infarcierung mit venöser Stauung und Hyperämie, ferner zu einer Nekrose des Hodens, die dann auf einer Venenthrombose beruht. Eine allem Anschein nach durch eine Torsion hervorgerufene Ernährungsstörung des Hodens beobachtete Lagna bei einem 27jährigen Manne, der akut erkrankte, ohne Anzeichen von Fieber und Entzündungserscheinungen. Der linke Hoden schwoll an und wurde atrophisch. Histologisch wurde eine Parenchymatrophie festgestellt mit einer Hypertrophie des Bindegewebes.

Auch bei drei in den letzten 20 Jahren in der Klinik Eiselsberg beobachteten Samenstrangtorsionen wurde Hodengangrän beobachtet, obwohl die Torsion bei vielen Fällen nur 24 Stunden bestanden hatte. Im ersten Fall handelte es sich um ein 8 Monate altes Kind; die beiden anderen Patienten waren 15 Jahre alt.

Symptomatologie:

Die Torsion setzt ein mit plötzlichen heftigen in anderen Fällen rezidivierenden Schmerzen im Scrotum. An der schmerzhaftesten Stelle läßt sich eine nichtbewegliche Schwellung tasten, die ständig an Größe zunimmt. Am größten ist die Schwellung gewöhnlich in 1—2 Tagen. Oft ist die Haut des Hodensackes infiltriert, ödematös geschwollen, adhaerent und gerötet. In der Tunica vaginalis ist in der Mehrzahl der Fälle ein reichlicher oft blutig-seröser Erguß. Hoden und Nebenhoden lassen sich meist durch Palpation nicht voneinander trennen. Der Nebenhoden schwillt meist schneller an als der Hoden und fühlt sich höckrig an. Die Oberfläche des Hodens bleibt trotz der Schwellung glatt. Nach operativer Eröffnung der Tunica vaginalis ist der Hoden je nach Dauer der Torsion haemorrhagisch infiziert oder gangränös; wieder in anderen Fällen ist der Hoden und auch der Nebenhoden ohne pathologischen Befund und nur der Funiculus spermaticus zeigt spiralische Drehungen. Andererseits gibt es auch wieder Fälle von Hodentorsion, bei der sich die schmerzlose Schwellung des Scrotums langsam entwickelt und zwar im Laufe längerer Zeit. Auch hat man außer diesen Lokalsymptomen noch Störungen des Allgemeinbefindens, wie Uebelkeit, Erbrechen, peritoneale Reizerscheinungen bis zum Symptombild der Darminkarceration.

Zusammenfassend: wird man beim Bestehen dieser Symptome an eine Torsion des Hodens denken müssen, wenn die Geschwulst hoch im Scrotum, nahe der Leistengegend ihren Sitz hat und man schließlich noch in Erfahrung bringt, daß der Hoden nie ganz völlig heruntergestiegen ist. Wenn die Torsion nicht so stark ist, dann kann sie sich natürlich auch wieder zurückbilden, was man an dem Nachlassen der Beschwerden konstatieren kann. Bei starker Torsion und wenn sie dazu noch längere Zeit dauert, kommt es zu der vorher erwähnten Gefäßthrombose des Hodens und Nebenhodens. Im Anschluß daran nimmt der Hoden eine schwarze Verfärbung an und wird nekrotisch. (Dellinger).

In einem Falle, beschrieben von Cararos, lag ein 15jähriger Knabe seit 6 Jahren an heftigen Schmerzattacken im linken, dann auch im rechten Hoden. Man kam zur Diagnose: Samenstrangtorsion und fand bei der Operation, daß der rechte Samenstrang viermal um seine Achse gedreht war. Rechtzeitige Detorsion führte zur Heilung, ohne daß wesentliche Funktionsstörungen im Hoden eintraten.

Küttner schildert bei zwei Patienten ein Krankheitsbild, welches von ihm als spontaner Untergang des gesunden Hodens bezeichnet wurde. In beiden Fällen, denen keine äußere Ursache vorangegangen war, stand im Vordergrund eine Schwellung des Hodens, die durch eine symptomatische Hydrozele bedingt war, welcher ein langsames Zugrundegehen des Hodens folgte. Küttner hält einen embolischen Verschluß der Arteria spermatica interna für wahrscheinlich. Die anaemische Nekrose kam wahrscheinlich deshalb zustande, weil keine genügende Anastomose zwischen Arteria spermatica interna und Arteria deferentialis bestand.

Cooper teilt in seinen Tierexperimenten mit, daß nach Unterbindung der Arteria spermatica interna Atrophie des Hodens auftritt. Bei Unterbindung der Blutzufuhr durch die Arteria spermatica interna kommt es zu einer Degeneration des Drüsengewebes, wobei sich die Spermatogonien und die Sertolischen Zellen widerstandsfähiger erweisen, als die höher entwickelten Samenzellen. Nach gleichzeitiger Unterbindung der Arteria und Vena spermatica interna ist die Degeneration nicht so ausgedehnt wie nach Arterienunterbindung allein. Die Entartung ist umso stärker, je näher dem Hoden das Gefäß unterbunden wird.

Boeninghaus beschreibt eine anaemische Hodennekrose im Anschluß an schwielig entzündliche Periorchitis und Funiculitis:

Der Patient hatte vor 3 Jahren beim Fußballspielen einen Tritt gegen den linken Hoden erhalten. Seit dieser Zeit akute Anschwellung des Hodensackinhaltes in Abständen von 4 Wochen. Die Anschwellung ging jedes Mal nach wenigen Stunden restlos wieder zurück. Untersuchung vor 2½ Jahren ergab einen völlig negativen Palpationsbefund an Hoden und Nebenhoden. Die Operation ergab eine sehr starke schwielige Entartung der Samenstrang- und Hodenhüllen. Die pathologische Untersuchung ergab neben den äußerst stark entzündlichen und zum Teil schwieligen Veränderungen im Bereich des Funiculus und um den Hoden herum (Periorchitis) eine anaemische Hodennekrose. Die Nekrose beruhte auf einer Drosselung der ernährenden Hodengefäße eben durch die starke Entzündung.

Küttner beschreibt einen spontanen Untergang des gesunden Hodens.

1. Kurt Q., 14 Jahre alter Schüler aus B. bekam ohne äußeren Anlaß vor 3 Jahren eine Schwellung im rechten Hoden, die bald wieder zurückging. Vor 3 Wochen traten Schmerzen im gleichen Hoden auf, welcher allmählich anschwoll.

Status: normal gebauter Knabe mit gesunden inneren Organen. In der rechten Scrotalhälfte eine offenbar symptomatische Hydrocele, unter welcher der derb vergrößerte, kaum druckempfindliche Hoden hervortritt. Ob diese Schwellung dem Hoden oder Nebenhoden angehört, kann nicht entschieden werden. Wahrscheinlichkeitsdiagnose: Tuberkulose. — Bei der Operation erweist sich der Haupthoden so schwer verändert, daß die Semikastratio ausgeführt wurde. Guter Verlauf. — Die mikroskopische Untersuchung des Hodens ergab eine totale Nekrose des gesamten Hodens, des Parenchyms sowohl, wie des Bindegewebes bis an die Grenze des Nebenhodens. Dabei sind die Konturen der Samenkanälchen mit ihren Kernen und der Bindegewebsfasern noch schattenhaft zu erkennen. Die Blutgefäße im Zentrum des Haupthodens sind wenig

gefüllt, nach der Peripherie hin vermehrt sich ihr Blutgehalt bis zu strotzender Fülle. An einer Stelle dringen in ein solch prall gefülltes Gefäß Fibroplasten von mehreren Seiten nach Durchwachsung und Organisation des Blutcoagulums ein.

Fall II: Bruno B., 27 Jahre alter, verheirateter Schneider aus K. war nie ernstlich krank. Vor 3 Jahren erkrankte er mit Schmerzen im linken Hoden, die von einer Anschwellung des Organs gefolgt waren. Nach kurzer Bettruhe verschwanden die Schmerzen und die Schwellung. In der Folgezeit wurde der linke Hoden allmählich immer kleiner, bis einschließlich nur der kleine Rest übrig blieb, der jetzt noch vorhanden ist. Zuweilen sollen Schmerzen vorhanden gewesen sein. Geschlechtsfunktion ebenso ungestört wie im Anfang der Erkrankung.

Status: Kleiner schwächlich gebauter Mann in dürftigem Ernährungszustand mit gesunden inneren Organen. Rechter Hoden gut entwickelt und normal, in der linken Scrotalhälfte fühlt man an Stelle des Hodens ein kirschkerngroßes, kaum druckempfindliches Gebilde von ziemlich derber Konsistenz und harter Oberfläche. Leistendrüsen sind nicht vergrößert. Am 6. 4. 1924 wurde die Operation in Lokalanaesthesie ausgeführt. Beim Schnitt durch die Hüllen des geschrumpften Hodens fällt auf, daß diese Schichten stark miteinander verwachsen sind. Durchtrennung der Samenstranggebilde und Exstirpation des Hodenrestes. Darauf erfolgte Heilung. Mikroskopische Untersuchung: Im histologischen Bilde scheidet sich der Testikel, wie schon makroskopisch, in 2 Partien: eine peripherische, die sich mit van Gieson und Indicokarminpitrinsäure gelb und eine zentrale, die sich braunrot, bezw. grün färbt. In beiden Partien ist das Parenchym fast völlig nekrotisch, die Kanälchen sind ihrer Form nach erhalten. Die Arterien der Hodenoberfläche sind etwas abgeplattet und entsprechend der Abnahme des Hodens etwas verkleinert, sie enthalten eine krümelige, mit Pikrinsäure gelb gefärbte Masse. Zu ihnen laufen, von den Hodenhüllen eindringend, feine färberig nachweisbare Bindegewebsfasern, die aber nur spärlich schmale Kerne besitzen. Daneben finden sich in diesen Bindegewebssepten reichlich Zellen mit runden kleinen Kernen, die als Lymphozyten anzusprechen sind. In regelmäßigen Abständen ziehen starke Bindegewebszüge, die auch junge Kapillaren und in deren Umgebung reichlich Leukozyten führen, in das Innere des Hodens. Weiter finden sich thrombosierte kleine Gefäße mit Blutpigment verstopft. Ganz am Rande des Hodens gegen seine Hüllen, sind an einzelnen Stellen noch Reste von unregelmäßigen hyperchromatischen, entweder krümelig zerfallen oder nekrotischen Kanälchen enthalten. Zwischenhodenzellen fehlen. Nach der Mitte des Hodens zu werden Bindegewebskerne und Lymphozyten immer spärlicher, um in der Mitte ganz zu fehlen. Die Struktur der Kanälchen geht immer mehr verloren, sie lösen sich in unregelmäßig breite Bänder auf, in denen undeutlich erkennbare kollagene und einzelne elastische Fasern laufen. Rings um den Hoden legt sich schalenförmig eine breite Bindegewebsschicht an den verwachsenen Blättern der Turnica vaginalis propria an, bestehend aus feinen fibrillären, ziemlich feinfaserigem kernarmen Bindegewebe mit wenig Kapillaren. Der Nebenhoden ist wenig verändert. Die Veränderungen können mit Sicherheit als eine totale Nekrose des Hodens angesehen werden; und zwar wahrscheinlich bedingt durch Unterbrechung der Blutzirkulation. In

drei Punkten unterscheiden sich die Beobachtungen von denen in der Literatur niedergelegten dadurch, daß die Hauptursache derartiger Infarkte, nämlich die Torsion des Samenstrangs fehlt, daß die gewöhnlichen stürmischen Anfangserscheinungen fehlen, daß der Infarkt kein haemorrhagischer, sondern ein anaemischer war.

Maschke beschreibt einige Fälle von haemorrhagischer Infarcierung, die nicht durch Torsion des Samenstrangs hevorgerufen sind, von denen ein Fall erwähnt werden soll:

Es handelt sich um einen 64 Jahre alten Mann, der wegen beiderseitiger Hernia inguinalis indirekta und Hydrozele testis am 25. 7. 1909 operiert worden war. Nach Einschnitt der Haut längs des Bruches und der Hydrozele wurden die Hydrozele und Sack herauspräpariert. Nach Incision der Hydrozele wurde der Sack derselben breit gespalten und abgetragen bis auf einen kleinen Teil, der evertiert und so zusammengenäht wurde. Darauf wurde der Bruchsack aus dem umliegenden Gewebe frei gelegt, eröffnet und abgetragen und an der Abtragungsstelle mit Catgut umschnürt. Die Pfeiler der Bruchpforte wurden sodann mit Drahtnähten zusammengezogen. Darauf wurde die Haut genäht. Der marantische Kranke erholte sich nach der Operation nicht, sondern starb am folgenden Tag. — Bei der Sektion zeigte sich: In beiden Leistengegenden war je eine 15 cm lange, im oberen Abschnitt durch Kopfnaht geschlossene, im unteren Winkel offene, nach dem Scrotum zu senkrecht herablaufende und nahe dem unteren Pol desselben endigende Operationswunde. Beide Hoden waren mit ihrem unteren Pole dem Scrotum angenäht. Das subcutane Zellgewebe des Scrotums war von Blutungen durchsetzt und sehr morsch. Oberhalb des Poupart'schen Bandes waren 4 Silberdrahtnähte durch die vordere Wand des Leistenkanals gelegt. Der äußere Leistenring war für den Zeigefinger gut durchgängig. Der linke Hoden war sehr blaß. Der linke Samenstrang und die Gefäße zeigten keine Veränderungen. Auf der rechten Seite fanden sich in gleicher Weise angelegte Drahtnähte. Jedoch hatte einer der die vordere Wand des Leistenkanals zusammenhaltenden Drähte in der Gegend, die etwa der Lage des inneren Leistenrings entsprach, den Samenstrang durch Druck auf denselben abgeklemmt. Oberhalb der Einschnürungsfurche zeigte der Samenstrang keine Veränderungen. Unterhalb desselben waren die Gefäße strotzend, zum Teil mit geronnenem Blut gefüllt. Stellenweise fand sich auch Blutung in dem perivasculären Fettgewebe. Rechter Hoden und Nebenhoden waren etwa um die Hälfte vergrößert. In der Albuginea des Hodens fanden sich Haemorrhagien. Der Hoden war sehr weich, das Gewebe leicht zerreißlich und nahezu vollständig blutig infiltriert. Bei der mikroskopischen Untersuchung fand sich im rechten Hoden eine reichliche Anhäufung von roten Blutkörperchen im Zwischengewebe, durch welche die Samenkanälchen mehr oder weniger stark auseinandergedrängt waren. Nur an einzelnen Stellen fand sich keine Blutung im Zwischengewebe. Am Epithel beginnende Nekrose, kenntlich daran, daß die Kerne schwach oder garnicht mit Haematoxylin gefärbt waren. Die Kapillaren waren strotzend mit Blut gefüllt, desgleichen die Venen. Einzelne Venen waren auch thrombosiert. Auch in diesem Falle ist die haemorrhagische Infarcierung mit beginnender Nekrose nicht durch Torsion des Samenstrangs bedingt. Sicher handelt es sich hier um eine Thrombose infolge Strangulation des Samenstrangs.

Zwei weitere Fälle von Hodenveränderung infolge Kreislaufstörung beschreibt Mifflet:

Anamnese: A. Z., 20 Jahre alt, ein kräftiger und gesunder Musiker wurde mit einer linksseitigen Varicozele aufgenommen. Patient hat diese erst seit einem Jahr gemerkt. Einen Einfluß auf seine Beschäftigung — er ist Klarinettenbläser — will er nicht bemerkt haben, doch habe ihm die Affektion in der letzten Zeit zunehmende heftige Beschwerden gemacht. Er klagt über reißende Schmerzen im Hoden. Man fühlt die bekannten regenwurmartigen Stränge. Der linke Hoden ist weich und schlaff, aber nicht deutlich atrophisch. Am 19. 3. 1878 wurde der Samenstrang durch einen langen Schnitt bloßgelegt. Die Venen des Plexus pampiniformis sind außerordentlich stark dilatiert, varicös geschlängelt, mit Vorbuchtungen versehen, ihre Wand verdickt, die einzelnen Venenstämme und Windungen fest miteinander verwachsen. Die Hauptmasse wird daher nach einer ziemlich mühsamen Abpraeparation vom Vas deferens, das nicht verletzt wird, in einer Ausdehnung von etwa 2½ Zoll exstirpiert und dabei am Kopfe des Nebenhodens die Tunica vaginalis eröffnet. Es zeigt sich nun, daß die Arteria spermatica interna mitexstirpiert ist. Sie wird oben und unten unterbunden. Der Nebenhoden ist durch Ektasie seiner venösen Gefäße förmlich in eine cavernöse Geschwulst umgewandelt, von der aus sich eine Anzahl dicker, geschlängelter Venen bis auf den Hodenkörper selbst fortsetzen. Verband wie nach Operation der Hydrozele mittels der Incision, Vernähung der Tunica vaginalis an der Scrotalhaut, antiseptischer Verband. Am 22. März Verbandwechsel: Wunde aseptisch, aber der Hoden, soweit er frei liegt, anaesthetisch. Am 27. März, also 5 Tage später: Der Hoden ist total nekrotisch und wird daher die Hälfte von ihm weggeschnitten. Keine Reaktion in der Umgebung der Wunde oder am Scrotum. 31. März: Weitere Stücke des nekrotischen Hodens werden entfernt. Am 8. April ist die Wunde bis auf eine kleine flache Stelle vernarbt.

In einem weiteren, von Mifflet veröffentlichten Falle, handelt es sich um einen 26 Jahre alten Mann H. B. R. aus H., der am 26. März 1878 wegen Hydrozele sinistra in die Klinik aufgenommen wurde. Das Scrotum hing in schlaffem Zustand und, wenn die Venen gefüllt waren, fast bis zur Mitte des Oberschenkels herab Operation genau wie im vorangehenden Falle, jedoch etwas weniger ausgedehnt. Nach Bloßlegung des Samenstrangs zeigen sich 2 größere arterielle Stämme, von denen nur ein etwas stärkerer für die Arteria spermatica interna gehalten, isoliert und sicher nicht verletzt wird. Der 2. arterielle Stamm fällt unter das Messer und wird unterbunden. Im Uebrigen wird auch hier die Hauptmasse der ektatischen Venen exstirpiert und die Tunica vaginalis propria am oberen Rande des Hodens eröffnet. Trotz der erheblich größeren Geschwulst und dem längeren Bestehen des Uebels sind die Venen des Nebenhodens und Hodens sehr viel weniger erkrankt als im vorhergehenden Falle. Behandlung und Beobachtung geschah genau wie im vorhergehenden Falle, es trat aber trotz aseptischem Verlauf eine totale Nekrose des Hodens ein.

Das Eintreten von Hodennekrose nach Bruchoperation konnte an 2 Fällen beobachtet werden, die im pathologischen Institut Heidelberg zur Sektion kamen.

1. W. B., 58 Jahre alt aus O. Gestorben am 18. 5. 1929 an Ileus.

Patient wurde im Mai 1928 bds. herniotomiert. Seit einigen Tagen bestand Jleus mit Koterbrechen. Am 18. 5. 1929 erfolgte der Exitus. Aeußerer Befund: kräftig gebauter männlicher Körper in leidlich gutem Ernährungs- und Kräftezustand. Zeichen des Todes vorhanden. Vom Nabel bis zur Symphyse eine genähte Operationswunde. Ferner beiderseits eine Narbe infolge früher ausgeführter Herniotomie.

Pathologischer Befund: Herz so groß wie die Faust der Leiche. In der in Situ eröffneten Pulmonalis der Leiche Cruor. Linke Lunge: Gebläht, zeigt allenthalben flächenhafte derbe weißliche Adhäsionen. Im Unterlappen einzelne kleinerbsengroße körnig graubräunlich infiltrierte Bezirke. Die rechte Lunge o. B. Bronchien: Schleimhaut geschwollen, gerötet, mit gelbem Eiter bedeckt. In der Spitze, in den paravertebralen Abschnitten der oberen Teile des Oberlappens schiefergrau indurierte Bezirke. Herz: o. B. Coronararterien o B. Myocard rötlich, ohne Schwielen. In der rechten Tonsille Eiterherde.

Bauchhöhle: Entsprechend beiden Leistenbändern eine weißliche Herniotomienahtstelle. Peritoneum glatt spiegelnd und glänzend. Milz: klein weich, gerunzelte Kapsel, auf dem Schnitt graurötlich. Gallenblase und Gallengänge und Vena portae o. B. Leber: Normale Zeichnung, o. B. Magen: stark dilatier mit reichlich Gas und gelbwässeriger Flüssigkeit gefüllt, Magenschleimhaut o. B. Pankreas: normal. Dünndarm: stellenweise stark dilatiert. Die Serosa zeigt fädige, weißliche, derbe Auflagerungen. Ca. handbreit über der Bauhini'schen Klappe findet sich eine frische Darmnahtstelle; etwas unterhalb davon ist an zwei Stellen die Serosa narbig strahlig verdickt und das Lumen an dieser Stelle etwas eingeengt. Uebrige Organe der Bauchhöhle: o. B. Das große Netz ist im Bereich des linken Leistenkanals fixiert.

Der linke Hoden wird dargestellt durch einen etwa haselnußgroßen Sack mit derber, sich straff anfühlender Mantelzone. Sein Inhalt besteht aus einer pastenartigen weichen Masse. Das Gewicht des kleinen linken atrophischen Hodens beträgt 7,5 g, das Gewicht des rechten normalen Hodens 18 Gramm.

Die mikroskopische Untersuchung des Hodens ergab nekrotisches Hodengewebe. Die Kanälchenepithelien sind stark fetthaltig, die Zwischenzellen nekrotisch. In dem verdickten Kapselgewebe Fremdkörpergranulome um Fäden herum.

Ein weiterer Fall, von Herrn Professor Schmincke in Michelstadt seziert:

Anamnese: R. G. wurde vor 1½ Jahren im Krankenhaus in Michelstadt an einem rechtsseitigen eingeklemmten Leistenbruch operiert. Jetzt Sturz von einer Treppe auf den Kopf. Der Tod trat ein, ohne daß G. wieder das Bewußtsein erlangt hatte.

Anatomischer Befund: Kleine kräftige männliche Leiche von muskulösem Bau. Bruch der rechten Schläfenbeinschuppe, Blutungen in die beiden vorderen, in die rechte mittlere und hintere Schädelgruppe. Verletzung der Rinde des rechten und linken Stirnhirns an der Unterfläche. Durchblutungen zwischen den weichen Hirnhäuten mit Ausbildung eines Haematoms, auch unter der harten Hirnhaut oberhalb des rechten Stirn- und Scheitelhirns. Wunde der weichen Schädeldecke am Hinterkopf. Linksseitige flächenhafte Brustfellverwachsungen. Frische bronchopneumonische Infiltrierungen im linken Lungenunterlappen.

Im Bereich des rechten Leistenbandes fand sich eine dem Verlauf desselben parallel gerichtete, ungefähr 6 cm lange weißliche Narbe, die von der früher vor 1½ Jahren vorgenommenen Herniotomie herrührt. Der linke Hoden ohne pathologischen Befund, groß, die Samenkanälchen gut ausfädelbar. Im Nebenhoden eine haselnußgroße, mit schleimiger Flüssigkeit gefüllte Zyste (Spermatocele).

Der rechte Hoden und Nebenhoden ist zu einem annähernd kirschkerngroßen, auf dem Schnitt bräunlichen Gewebskörper reduziert. Eine Lösung des Organs von seinen Hüllen ist nicht möglich. Das Organ ist fest mit den Hüllen verwachsen.

Die mikroskopische Untersuchung des Hodens ergab als äußere Umhüllung eine dicke derbe, aus hyalinem Bindegewebe bestehende Membran. Um die Gefäße herum sieht man noch eine geringgradige zelluläre Infiltration aus Lymphozyten und Leukozyten. In den inneren Schichten enthalten die breiten hyalinen Fasern feintropfiges Fett, und auch zwischen den Fasern findet es sich; außerdem lagern hier auch reichlich Haemosiderinpigment und haemosiderinpigmentführende Zellen. Das innere Gewebe ist nekrotisch. Irgendwelche Gewebskonturen sind nicht mehr erkennbar. Man sieht reichlich Cholesterinkristalle in dem nekrotischen Material. Nur an einer Stelle haben wir in der Peripherie des nekrotischen Gewebes, der inneren Schichte der Membran anliegend, noch in ihren Konturen geschlängelte Bildungen erkennen können, die als in der Wandung verdickte, in der Lichtung kollabierte, vollständig des Epithels entblößte Samenkanälchen angesprochen werden konnten. Die Veränderungen waren die einer Spermatoangoitis obliterans. Vom Nebenhoden war überhaupt nichts mehr nachweisbar. Alles in Allem also eine totale Gewebsnekrose des Hodens und Nebenhodens. Die reichliche Anwesenheit von Haemosiderinkristallen deutet darauf hin, daß eine Zirkulationsstörung bei der Genese mit im Spiel war. Wir stehen nicht an, die vor 1½ Jahren vorgenommene Leistenoperation ursächlich mit der Nekrose des Hodens in Zusammenhang zu bringen.

Zusammenfassend zeigt sich, daß das Hodengewebe auf lokale Zirkulationsstörungen äußerst fein anspricht, sei es, daß die Kreislaufstörung durch Torsion des Samenstrangs und dadurch Strangulation der Gefäße zustande kommt, oder daß ein Gefäßverschluß durch Thrombose oder Embolie verursacht wird.

Und nicht zuletzt kam die Exstirpation oder Unterbindung der Arteria spermatica interna wie sie gelegentlich bei Hernienoperation vorkommt, die Ursache einer Veränderung des Hodens im Sinne einer Nekrose sein.

Literatur-Verzeichnis

L. Arning: Hodenatrophie. Dtsch. med. Wo.-Schr. 1911, 37. Jahrg.

Birsch-Hirschfeld: Lehrbuch d. pathol. Anat.

Boeninghaus: Anaemische Hodennekrose im Anschluß an schwielig-entzündliche Periorchitis und Funiculitis. Kli. Wo.-Schr. 1926, Nr. 38.

Dehmel: Chirurgie des Hodens und Samenstrangs.

Dollinger: Chirurg. Behandlg. d. Brüche. Wi. Kli. Wo.-Schr. 1901.

Enderlen: Torsion des Hodens. Dtsch. Zeitschr. f. Chir. 1896, H. 43.

Küttner: Der spontane Untergang des gesunden Hodens. Dtsch. med. Wo.-Schr. 50. Jahrgang Nr. 38.

Küster: Ueber Samenstrangtorsion. Zeitschr. f. ärztl. Fortbildg. 1906.

Kocher: Krankheiten der männl. Geschlechtsorgane. Dtsch. chir. Lieferungen. 50 b.

Maschke: Zur Kenntnis der haemorrhagischen Infarzierung des Hodens. Zieglers Beitr. 47.

Mifflet: Arch. f. klin. Chir. Bd. 24, 1879.

Mifflet: Hodenveränderung bei Störung der Blutzirkulation. Arch. f. klin. Chir. Bd. 24. 1879.

Michael: Die Entstehung und Organisation des Hodeninfarktes. Frankf. Zeitschr. f. Pathol. 1911, Bd. 9.

Volkmann von Brahmann: Fall von haemorrhagischem Infarkt und Spontangangrän des Hodens d. Wiener Kli. Wo. 1877.

Schmincke, A.: 2 Fälle aus dem Heidelberger Pathol. Institut.

Lebenslauf.

Ich wurde am 23. 8. 1904 in Bolanden, Rheinpfalz, als Sohn des Volksschullehrers Eduard Henrich und seiner Ehefrau Katharina geb. Müller, geboren und bestand die Reifeprüfung am staatlichen Gymnasium in Heidelberg am 17. 3. 1924.

Am 3. 5. 1924 bezog ich die Universität München,
„ 3. 4. 1926 die Universität Jena,
„ 26. 4. 1927 die Universität Würzburg,
„ 16. 5. 1928 die Universität Heidelberg.

Die ärztliche Vorprüfung legte ich in Würzburg, die ärztliche Prüfung am 5. 3. 1931 vor dem Prüfungsausschuß in Heidelberg und die zur Erlangung des med. Doktorgrades erforderliche Prüfung am 21. 5. 1931 bei der Heidelberger Fakultät ab.

Zum Schlusse möchte ich Herrn Professor Schmincke für die gütige Ueberlassung der Arbeit, sowie für die vielseitigen Anregungen meinen ergebensten Dank aussprechen.